



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 298 00 217 U 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
B 25 J 9/00 *HC*

⑦1 Aktenzeichen:	298 00 217.5
⑦2 Anmeldetag:	9. 1. 98
④7 Eintragungstag:	26. 2. 98
④3 Bekanntmachung im Patentblatt:	9. 4. 98

⑦3 Inhaber: Kuka Roboter GmbH, 86165 Augsburg, DE	
⑦4 Vertreter: Lichti und Kollegen, 76227 Karlsruhe	

⑤4 Industrieroboter

DE 298 00 217 U 1

DE 298 00 217 U 1



PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. HEINER LICHTI

DIPL.-PHYS. DR. RER. NAT. JOST LEMPERT

DIPL.-ING. HARTMUT LASCH

D-76207 KARLSRUHE (DURLACH)
POSTFACH 410760
TELEFON: (0721) 9432815 TELEFAX: (0721) 9432840

KUKA Roboter GmbH
Blücherstraße 144

86165 Augsburg

15030.1/97 Lj/ja
08. Januar 1998

Industrieroboter

1

Die Erfindung betrifft einen Industrieroboter mit einem Gestell, einem daran an einer senkrechten Achse gelagerten Karusell und einem Zwischenglied, an dessen Ende ein Roboterarm mit einer mehrgliedrigen Arbeitseinheit an einer horizontalen Achse schwenkbar gelagert ist.

Bekannte Industrieroboter der vorgenannten Art weisen als Zwischenglied eine Schwinge auf, die in einer Vertikalebene arbeitet. Sie ist an einer horizontalen Querachse am Karusell gelagert und nimmt an ihrem Ende an einer horizontalen Querachse den Roboterarm auf. An diesem ist eine mehrgliedrige Arbeitseinheit, z.B. eine dreiachsige Roboterhand gelagert. Die Zustell- und Transportbewegungen in der Horizontalebene werden im wesentlichen durch das Karusell, in der Vertikalebene durch die Schwinge und den Roboterarm durchgeführt, während die dreiachsige Roboterhand im wesentlichen die Arbeitsbewegungen ausführt. Roboter dieser Art werden für Schweißarbeiten, für

- 2 -

- 1 das Manipulieren von Werkstücken und Werkzeugen etc.
eingesetzt.

Aufgrund der zuvor geschilderten Kinematik ist die Reich-
5 weite der Arbeitseinheit beschränkt, so daß diese Roboter
vornehmlich für Arbeiten auf einem begrenzten Arbeitsfeld
eingesetzt werden.

- Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Reichweite
10 der Arbeitseinheit zu vergrößern.

Ausgehend von dem eingangs genannten Roboter wird diese
Aufgabe dadurch gelöst, daß das Zwischenglied aus einem
auf dem Karusell sitzenden, im wesentlichen horizontalen
15 Kragarm und einem an dessen freien Ende an einer vertika-
len Achse gelagerten Schwenkarm besteht, der an seinem
anderen Ende das horizontale Schwenklager für den Robo-
terarm aufweist.

- 20 Durch den am Karusell angeordneten horizontalen Kragarm
und den daran gelagerten horizontalen Schwenkarm, an dem
wiederum der Roboterarm mit der mehrgliedrigen Arbeits-
einheit gelagert ist, ergibt sich in der Strecklage von
Kragarm und Schwenkarm eine große Reichweite in der
25 Horizontalen, so daß beispielsweise zwei auf Abstand
stehende Maschinen mit der Arbeitseinheit angefahren und
Werkstücke von der einen auf die andere Maschine umge-
setzt oder nacheinander an beiden Maschinen gleiche
Arbeitsgänge durchgeführt werden können. In Verbindung
30 mit der vertikalen Beweglichkeit des Roboterarms ergibt
sich eine große Reichweite in allen Raumkoordinaten. Wird
der Schwenkarm aus der Strecklage in eine Lage nahe dem
Kragarm eingeschwenkt, so ergibt sich eine relativ gerin-
ge Ausladung in der Horizontalebene.

1

Vorzugsweise ist der Schwenkarm oberhalb des Kragarms und im wesentlichen parallel zu diesem angeordnet. Dadurch ist es insbesondere möglich, den Schwenkarm um wenigstens 5 360°, gegebenenfalls auch darüber hinaus zu bewegen.

Weiterhin ist von Vorteil, wenn der dem Schwenkarm zugeordnete Antriebsmotor auf der Schwenkachse sitzt und am Schwenkarm abgestützt ist. Damit sind keine den Kragarm 10 nach unten überragenden Bauteile vorhanden. Insbesondere kann der Kragarm in einer Höhe auf dem Karusell sitzen, die einen freien Durchgang unterhalb des Kragarms erlaubt.

15 Nachstehend ist die Erfindung anhand eines in der Zeichnung wiedergegebenen Ausführungsbeispiels beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht des Roboters bei eingeschwenktem Schwenkarm; 20

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Roboters in der Strecklage von Kragarm und Schwenkarm und 25

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des Roboters in einer Zwischenposition.

30 Der in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Industrieroboter weist ein ortsfestes Gestell 1 auf, an dem ein Karusell 2 um eine senkrechte Achse drehbar ist. Das Karusell 2 wird von einem außenliegenden Motor 3 mit einem Drehwinkel bis zu 360° angetrieben. Auf dem Karusell 2 sitzt ein Zwi-

1 schenglied 5, an dessen Ende ein Roboterarm 6 um eine
horizontale Querachse beweglich ist. Der Roboterarm 6 ist
von einem in der Schwenkachse angeordneten Motor 7 ange-
trieben. An dem Roboterarm sitzt eine mehrgliedrige
5 Arbeitseinheit 8 in Form einer Roboterhand, die um drei
Achsen beweglich ist, wobei die aufeinanderfolgenden
Achsen jeweils senkrecht zueinander stehen. Die Antriebs-
motoren 9 für diese drei beweglichen Glieder sind an der
Rückseite des Roboterarms 6 angebracht.

10

Das Zwischenglied 5 besteht aus einem Kragarm 10 und
einem an dessen freien Ende an einer vertikalen Achse
gelagerten Schwenkarm 11. Kragarm 10 und Schwenkarm 11
erstrecken sich in etwa parallelen Horizontalebene. Der
15 Kragarm 10 sitzt auf einer Stütze 12 am Karusell 2. Diese
Stütze 12 kann beispielsweise Teil einer herkömmlichen
Stütze zur Lagerung einer vertikalen Schwinge sein. Der
am freien Ende des Kragarms gelagerte Schwenkarm 11 kann
mittels des in der Schwenkachse angeordneten Antriebsmo-
20 tors 13, der am inneren Ende des Schwenkarms abgestützt
ist, aus der in Fig. 1 dargestellten "Klapplage" in eine
in Fig. 2 gezeigte Strecklage geschwenkt werden, wobei
der Schwenkwinkel etwa 180° beträgt. Desgleichen kann der
Schwenkarm 11, wie Fig. 3 zeigt, in beliebige Zwischenpo-
25 sitionen bewegt werden, in denen er winklig zum Kragarm
verläuft.

Wie aus einem Vergleich der Fig. 1 und 2 ohne weiteres
ersichtlich ist, läßt sich mit der Ausbildung des Zwi-
30 schengliedes 5 eine extrem große Reichweite für die
mehrgliedrige Arbeitseinheit 8 erzielen, wobei diese
Reichweite über den gesamten Drehwinkel des Karusells 2
nutzbar ist.



PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. HEINER LICHTI

DIPL.-PHYS. DR. RER. NAT. JOST LEMPERT

DIPL.-ING. HARTMUT LASCH

D-76207 KARLSRUHE (DURLACH)

POSTFACH 410760

TELEFON: (0721) 9432815 TELEFAX: (0721) 9432840

KUKA Roboter GmbH
Blücherstraße 144

86165 Augsburg

15030.1/97 Lj/ja
08. Januar 1998

Schutzansprüche

- 1
1. Industrieroboter mit einem Gestell (1), einem daran an einer senkrechten Achse gelagerten Karusell (2) und einem Zwischenglied (5), an dessen Ende ein
5 Roboterarm (6) mit einer mehrgliedrigen Arbeitseinheit (8) an einer horizontalen Achse schwenkbar gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenglied (5) aus einem auf dem Karusell (2) sitzenden, im wesentlichen horizontalen Kragarm (10)
10 und einem an dessen freien Ende an einer vertikalen Achse gelagerten Schwenkarm (11) besteht, der an seinem anderen Ende das horizontale Schwenklager für den Roboterarm (6) aufweist.
- 15 2. Industrieroboter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkarm (11) oberhalb des Kragarms (10) und im wesentlichen parallel zu diesem angeordnet ist.

- 1 3. Industrieroboter nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkarm (11) um wenigstens 360° schwenkbar ist.
- 5 4. Industrieroboter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der dem Schwenkarm (11) zugeordnete Antriebsmotor (13) auf der Schwenkachse sitzt und am Schwenkarm (11) abgestützt ist.

09.01.98

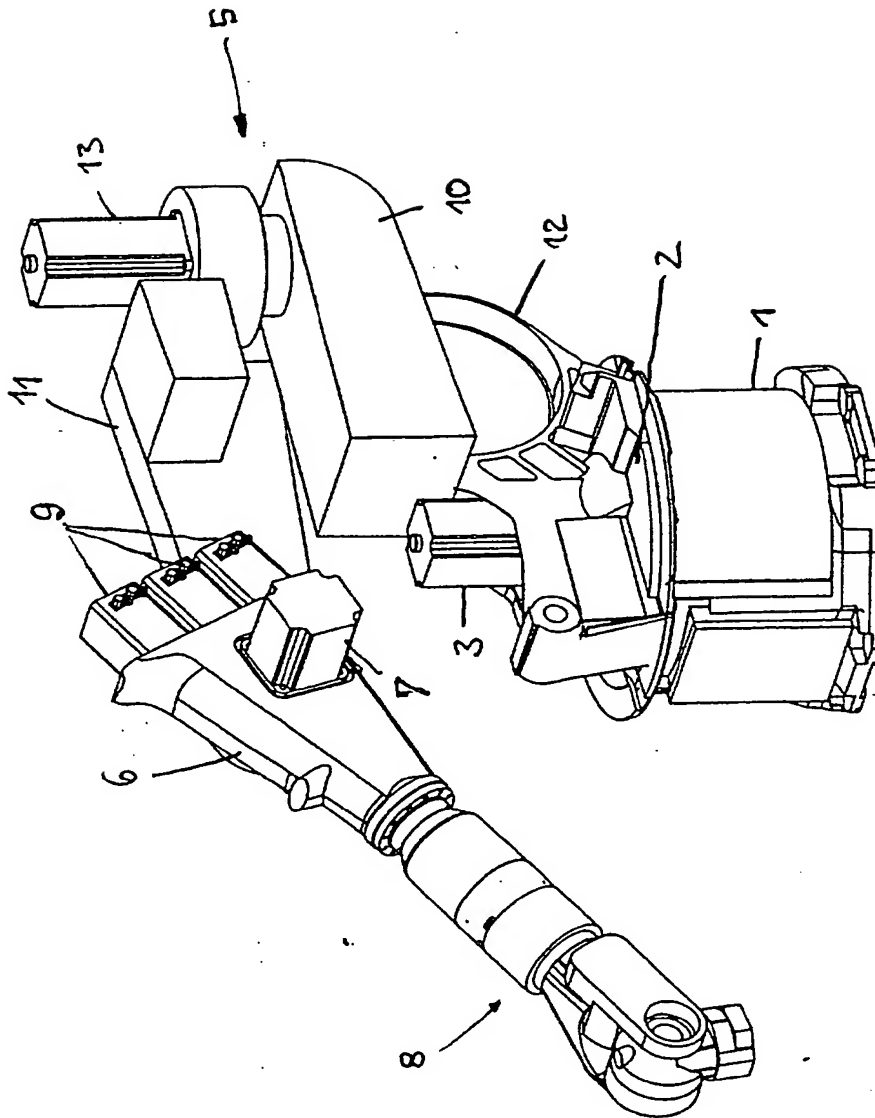


Fig. 1

09.01.98

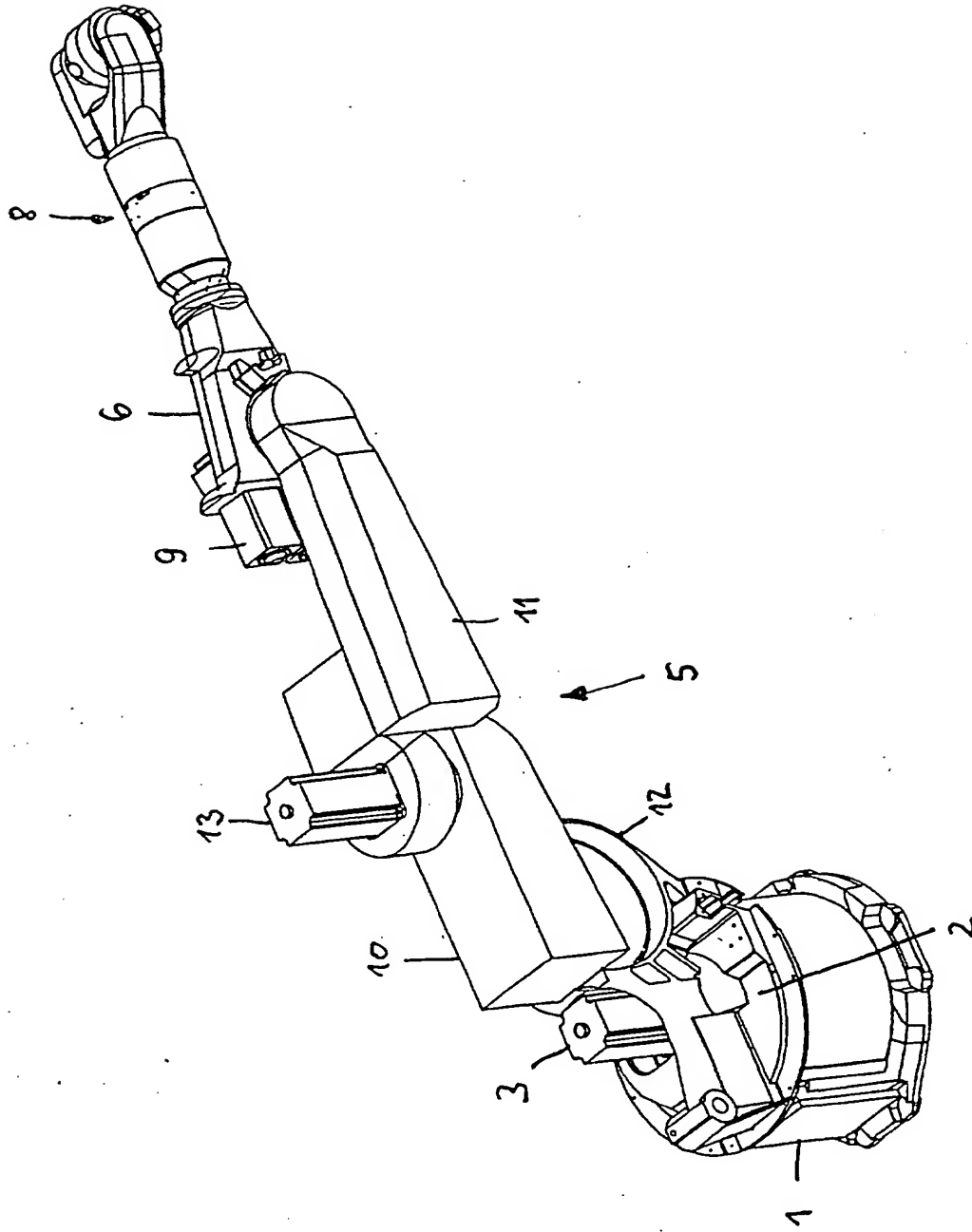


Fig. 2

09.01.98

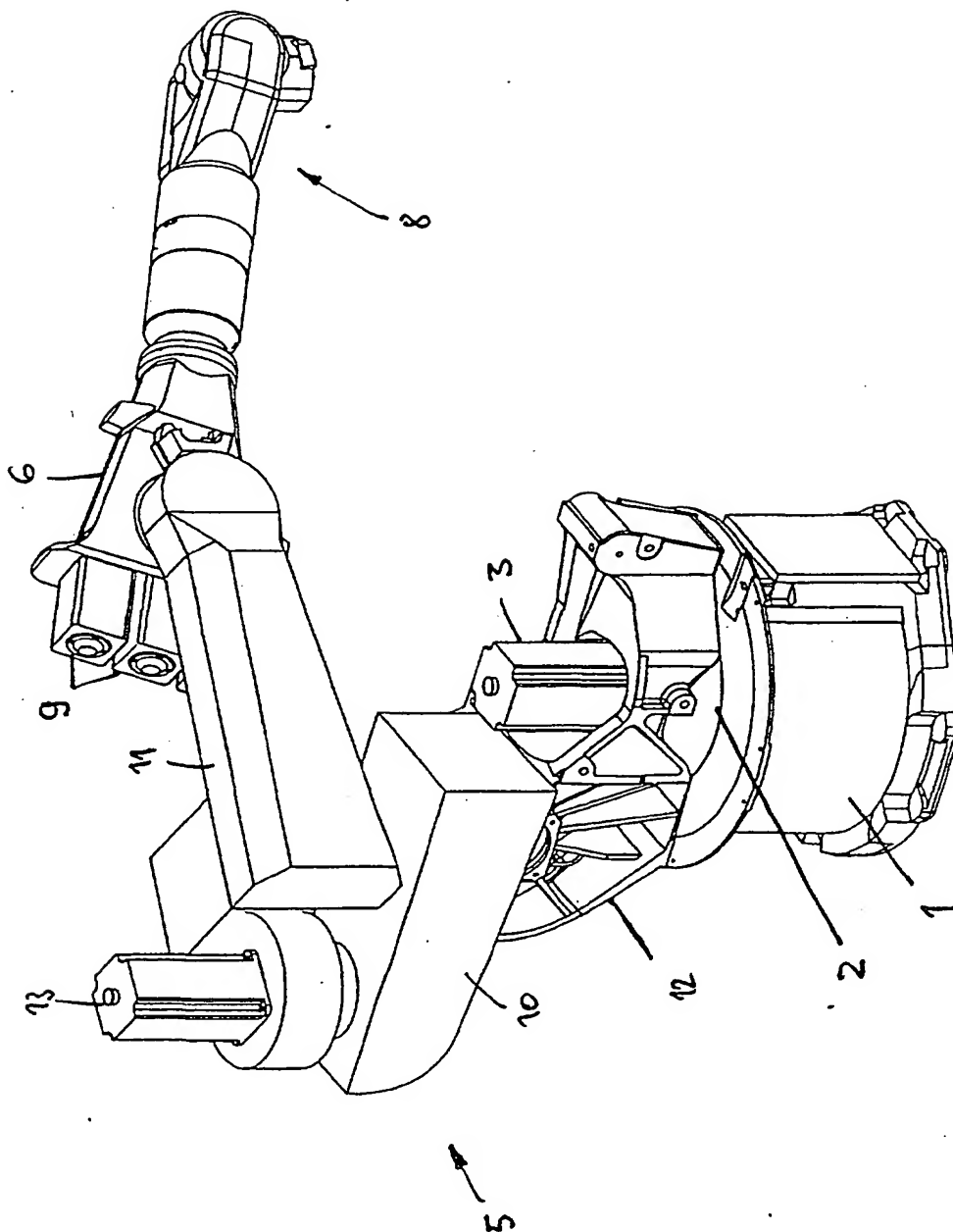


Fig. 3